

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院	電気通信学研究科	博士前期課程	電子工学専攻
氏 名	劉 夢冬	学籍番号	0632072
論 文 題 目	青紫波長域におけるナノ微粒子分散フォトポリマーのホログラフィック記録特性		
<p>要 旨</p> <p>本論文は青紫波長域におけるZrO_2ナノ微粒子分散フォトポリマーのホログラフィック記録特性の究明と、光ラジカル重合型フォトポリマーにおける光重合反応の反応速度定数のホログラフィック手法による測定を目的とするものである。</p> <p>まず、青紫波長域におけるZrO_2ナノ微粒子分散フォトポリマーのホログラフィック記録特性を究明するために、格子間隔$1\mu m$と$2\mu m$の実験条件でZrO_2ナノ微粒子のナノ微粒子濃度依存性を測定した。次に、各格子間隔における最大のΔnが得られたナノ微粒子濃度を用いて、各格子間隔での露光強度依存性を測定した。ここで、格子間隔$1\mu m$でのナノ微粒子濃度依存性を測定したとき、ビームエキスパンダーを使用する場合と使用しない場合での測定を行った。その結果、ビームエキスパンダーを用いた場合は高いΔnが得られることが分かった。また、格子間隔$1\mu m$と格子間隔$2\mu m$共に最適なナノ微粒子濃度と最適な露光強度が存在することを実証した。更に、格子間隔$1\mu m$でのΔnは格子間隔$2\mu m$でのより高いことが分かった。また、ホログラフィック光メモリの応用に対して重要な性能指数である記録感度を算出した。</p> <p>次に、立体障害の少ないアクロイル基 ($CH_2=CHCO-$) をもつアクリルモノマーと立体障害の大きいメタクロイル基 ($CH_2=C(CH_3)CO-$) を有するアイリルモノマーの青紫波長域における光重合反応速度定数をホログラフィック手法を用いて測定した。更に、ホログラフィック手法の妥当性を検証するために、FT-IRを用いて各モノマーの光重合変換率動特性と重合レートの光重合変換率依存性を測定した。その結果、両手法により測定したモノマーの光重合変換率動特性と重合レートの光重合変換率依存性は多少な差異があることが分かり、その原因を明らかにするための更なる検討が必要であることを示した。</p>			